

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 4013—XXXX
代替 MH/T 4013-2002

自动终端情报服务系统技术要求

Technical requirements of automatic terminal information service system

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国民用航空局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	1
4.1 缩略语	1
4.2 符号	2
5 总体要求	2
6 功能要求	2
6.1 数据输入与处理功能	2
6.2 通播服务功能	3
6.3 告警处理功能	3
6.4 人机界面功能	4
6.5 系统监控功能	5
7 接口要求	5
8 性能要求	6
9 运行要求	6
9.1 工作环境	6
9.2 可靠性要求	6
9.3 网络安全要求	6
参考文献	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替MH/T 4013—2002《航站自动情报服务系统》，与MH/T 4013—2002相比主要技术变化如下：

- 更改了标准名称，由“航站自动情报服务系统”修订为“自动终端情报服务系统技术要求”，明确话音和数据链相关情报服务系统技术要求；
- 更改了“规范性引用文件”，更新为现行有效的规章与标准，并新增网络安全、空中交通无线电通话用语、数据链通信等领域的引用文件（见第2章，2002版的第2章）；
- 更改了“术语和定义”，删除“航站信息”和“人工插播”原有旧术语，新增“自动终端情报服务”、“话音自动终端情报服务”、“数据链自动终端情报服务”等专业术语（见第3章，2002版的第3章）；
- 增加了“缩略语”章节（见第4.1）；
- 增加了“总体要求”章节，将旧标准中的用途、系统组成和工作频率删减重组并入（见第5章）；
- 更改了功能要求，将旧标准中的一般要求、报文处理、播报编码管理、权限管理、系统告警、功能设置、自检功能等内容拆分、重组为：数据输入与处理功能、通播服务功能、告警处理功能、人机界面功能、系统监控功能（见第6章，2002版的第5章）；
- 增加了数据输入与处理功能，明确支持气象数据和情报数据的自动接收、解析、校验（见6.1）；
- 增加了通播服务功能中数据链通播（D-ATIS）的具体要求，包括可传输字符集（见6.2）；
- 更改了告警处理功能，将告警分为业务告警和系统告警两类，明确十余类具体告警场景（见6.3）；
- 增加了人机界面功能，明确显示信息内容、信息编辑与生成、信息审核与发布、信息查询、应急操作等功能（见6.4）；
- 增加了系统监控功能，明确监视告警内容、配置管理能力、查询与日志记录、系统维护能力（见6.5）；
- 增加了接口要求，明确RS232接口和以太网接口分别支持的数据传输类型（见第7章）；
- 更改了性能要求，将旧标准的“处理性能”和“环境适应性能”更改为“性能要求”和“运行要求”，并更新了具体数值（见第8章、第9章，2002版的第6章）；
- 增加了网络安全要求，明确系统应依据MH/T 0069和MH/T 0076进行网络安全等级保护（见9.3）。

本文件由中国民用航空局空管行业管理办公室提出。

本文件由中国民航科学技术研究院归口。

本文件起草单位：中国民用航空局空中交通管理局、民航局空管局技术中心、民航数据通信有限责任公司。

本文件主要起草人：张宝江、王军、周锐锐、赵文文、马瑞琪、张祎昊、朱衍波、唐烨旻、王彦博。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2002年首次发布为MH/T 4013—2002；
- 本次为第一次修订。

引 言

自动终端情报服务（ATIS）系统是指全天24小时或在特定时段内，向进港和离港航空器自动提供现时和常规的情报服务的系统。该系统通过话音自动终端情报服务（Voice-ATIS）和数据链自动终端情报服务（D-ATIS）两种服务模式，为全球飞行机组提供必要的机场常规信息，有效提升飞行运行安全水平与情报服务效率，是支撑机场有序运行、优化运行容量的重要基础设施。

随着全球民航数字化、网络化进程持续加速，数据链通信技术得到广泛应用，原行业标准MH/T 4013—2002在系统功能、技术架构及安全机制等方面，已无法适应空中交通管理系统的发展需求。为落实《民用航空空中交通管理规则》（CCAR-93）等相关规章要求，推动自动终端情报服务升级，实现话音通播服务与数据链通播服务的可靠协同，亟需对原标准进行系统化修订。本次修订以本新标准为核心主导，参考《数据链和话音合一的自动化航站信息通播服务》（MH/T 4034—2012）相关规范，若本标准与MH/T 4034—2012存在差异，应符合本文件规定。

本次修订以提升系统的可靠性、安全性及互操作性为核心目标，充分吸纳国内外相关技术标准与实践经验，明确了系统在气象与情报数据处理、话音与数据链通播、系统告警、人机界面、系统监控等方面的具体技术要求。本文件作为自动终端情报服务系统规划、设计、建设、检验及运行维护的技术依据，将为民航安全、高效、智慧运行提供有力支撑。

自动终端情报服务系统技术要求

1 范围

本文件规定了民用航空的自动终端情报服务系统的总体要求、各功能模块和工作环境等要求。

本文件适用于民用航空的自动终端情报服务系统（以下简称“系统”）规划、设计、建设、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

MH/T 0069 民用航空网络安全等级保护定级指南

MH/T 0076 民用航空网络安全等级保护基本要求

MH/T 4014 空中交通无线电通话用语

MH/T 4034 数据链和话音合一的自动化航站信息通播服务

ICAO ANNEX 11 国际民航公约 附件11 空中交通服务（Air Traffic Services）

ICAO Doc 8400 空中航行服务程序 — 国际民航组织缩略语和代码（Procedures for Air Navigation Services – ICAO Abbreviations and Codes）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动终端情报服务 automatic terminal information service; ATIS

全天（24h）或在规定的时段内向进场和离场航空器自动提供现时的例行信息的服务，简称ATIS。

3.2

话音自动终端情报服务 voice-automatic terminal information service; Voice-ATIS

以连续的重复话音广播方式提供的自动终端情报服务。

3.3

数据链自动终端情报服务 data link-automatic terminal information service; D-ATIS

通过数据链提供的自动终端情报服务。

3.4

自动终端情报服务系统 automatic terminal information service system

提供自动终端情报服务的信息系统。

3.5

地空数据链通信网络 air-ground data link communication network

由一系列可用于实现航空器机载设备和地面系统双向数据通信的设备组成的系统。

3.6

应急播报 emergency broadcast

当机场出现紧急情况，人工停止ATIS话音服务和数据链服务，使用系统进行重要通告信息单独、循环播报的过程。

4 符号和缩略语

4.1 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACARS: 航空器寻址通信和报告系统 (Aircraft Communication Addressing and Reporting System)

AFTN: 航空固定电信网 (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)

ICAO: 国际民用航空组织 (International Civil Aviation Organization)

MTBF: 平均无故障时间 (Mean Time Between Failure)

TTS: 文本转语音 (Text To Speech)

UTC: 协调世界时 (Coordinated Universal Time)

VoIP: 基于IP的语音传输 (Voice Over Internet Protocol)

4.2 符号

下列符号适用于本文件。

QFE: 场面气压。

QNH: 修正海平面气压。

5 总体要求

- 5.1 系统应符合 ICAO ANNEX 11 中关于自动终端情报服务的要求。
- 5.2 系统应具备持续不间断的为航空器提供准确、完整的自动终端情报服务的能力。
- 5.3 系统应具备提供 Voice-ATIS 和 D-ATIS 两种服务方式的能力。
- 5.4 系统应具备根据实际业务需求, 配置三类系统服务 (语音/数据链/两者兼备) 的能力。
- 5.5 系统应具备以下核心功能:
 - a) 数据输入与处理功能, 用于外部气象、情报等数据的自动接收、解析、校验与动态适配;
 - b) 通播服务功能, 用于 Voice-ATIS 与 D-ATIS 信息的生成、处理与播发;
 - c) 告警处理功能, 用于业务告警与系统告警的监测、分类、提示及记录;
 - d) 人机界面功能, 用于管制界面的信息编辑、审核、发布、运行监视与应急操作;
 - e) 系统监控功能, 用于系统状态监视、配置管理、日志查询与维护控制。
- 5.6 系统服务器、工作站、交换机、路由器等硬件设备应采用通用商业货架产品。
- 5.7 系统单点故障不应影响系统的正常运行。
- 5.8 系统应具备全功能的主备切换能力, 主机故障时可通过自动和人工方式进行功能切换, 不应因切换影响系统功能和性能。
- 5.9 系统应采用统一的 NTP 时钟源, 统一采用 UTC 时区。
- 5.10 系统应至少每小时更新一次 ATIS 信息, 并可按照运行需求及时更新。
- 5.11 系统应具备开启或关闭自动发布 ATIS 信息的能力。

6 功能要求

6.1 数据输入与处理功能

6.1.1 一般要求

- 6.1.1.1 数据输入与处理模块应至少包括气象数据处理和情报数据处理功能。
- 6.1.1.2 系统应具备从 AFTN、民航专用网络或其他指定网络, 自动、可靠地接收外部业务数据的能力。
- 6.1.1.3 系统应对接收的原始报文或数据进行实时解析, 提取其中与自动终端情报服务相关的有效信息。
- 6.1.1.4 系统应具备输入数据语法检查功能, 识别并记录无效或错误数据, 确保数据完整、准确和有效。

6.1.2 气象数据处理功能

- 6.1.2.1 系统应具备自动接收并处理本场例行报告和本场特殊天气报告的能力。
- 6.1.2.2 系统可具备接入并处理自动气象观测系统数据的能力。
- 6.1.2.3 系统应具备准确从上述气象数据中提取观测时间、风向、风速、能见度、温度、QNH 及 QFE 等关键气象要素的能力。

6.1.2.4 系统应具备根据有效的 QNH 值，自动计算换算过渡高度的能力。

6.1.2.5 系统应具备气象数据与当前跑道运行方向动态适配的能力。

6.1.3 情报数据处理功能

6.1.3.1 系统应具备自动接收并处理雪情通告等情报数据的能力。

6.1.3.2 系统应具备从雪情通告中准确解析并提取以下信息的能力：跑道号、观测时间、跑道状况代码、污染物覆盖范围、污染物深度、跑道状况说明和跑道宽度等。

6.1.3.3 系统应具备将雪情通告中的北京时区时间转换为 UTC 时间的能力。

6.1.3.4 系统应具备情报数据与当前跑道运行方向动态适配的能力。

6.2 通播服务功能

6.2.1 一般要求

通播服务功能由话音通播服务功能、数据链通播服务功能或两者同时提供的组合构成。

6.2.2 话音通播服务

6.2.2.1 系统应具备提供清晰、可靠、准确、完整的 Voice-ATIS 信息的能力，并以连续、循环广播方式向航空器播发。

6.2.2.2 系统提供的 Voice-ATIS 信息读法应符合 MH/T 4014 的要求。

6.2.2.3 系统应具备中英文或进离场播报方式进行话音输出的能力。

6.2.2.4 系统应具备选择中英文、仅中文、仅英文等话音通播模式的能力。

6.2.2.5 系统应具备通过 TTS 技术，将 ATIS 信息文本自动转化为高质量语音信息的能力。

6.2.2.6 系统应具备配置语言、语速、音色等语音参数的能力，中文播报语速通常为 140 字~200 字每分钟。英文播报语速通常为 100 单词~160 单词每分钟。

6.2.2.7 系统应具备人工录制的 ATIS 信息语音的能力。

6.2.2.8 系统应支持通过模拟信号和 VoIP 方式输出音频。

6.2.3 数据链通播服务

6.2.3.1 系统应提供可靠、准确、完整的 D-ATIS 信息，并通过地空数据链通信网络（VHF、卫星等）向航空器发送。

6.2.3.2 数据链通播的业务逻辑、报文格式、交互流程及异常处理等具体要求应符合 MH/T 4034 的规定。

6.2.3.3 系统应能够支持为多架航空器并发提供数据链通播服务。

6.2.3.4 系统应能自动处理符合数据链报文，并对其进行有效性校验。

6.2.3.5 系统应能检测到因 ATIS 信息超时、停播或合约自动终止等导致无法继续提供数据链服务的情况，并按规定通知相关航空器。

6.2.3.6 系统应支持的 ASCII 码字符集满足表 1 要求。

表1 支持的字符集

字符类别	字符内容	说明
字母	A - Z	大写字母
数字	0 - 9	阿拉伯数字
空格	空格(SP)	空格键输入
其他符号	: # % & / () * + , - .	英文半角符号

6.3 告警处理功能

6.3.1 一般要求

6.3.1.1 系统应具备告警处理能力。告警应分为业务告警和系统告警两类。当 ATIS 业务运行状态发生异常时，应触发业务告警；当系统自身运行发生异常时，应触发系统告警。

6.3.1.2 系统的告警消息应根据配置要求推送至相应操作界面，支持差异化的声光指示，并可配置告警阈值、提示方式等参数。

6.3.1.3 系统应具备告警记录存储与查询的能力。

6.3.2 业务告警

6.3.2.1 ATIS 信息过期告警

当系统时间超过当前ATIS信息的预设有效期且未发布新信息时，应触发ATIS信息过期告警。

6.3.2.2 ATIS 停播告警

当检测到ATIS停播时，应触发ATIS停播告警。

6.3.2.3 气象数据超时告警

在整点或半点未收到预期气象报文，或报文接收间隔超过设定参数时，应触发气象数据超时告警。

6.3.2.4 输入数据质量告警

当检测到接入的气象、情报数据存在格式错误或关键要素缺失时，应触发输入数据质量告警。

6.3.2.5 ATIS 语音时长超长告警

当单一语言语音ATIS信息播报时长超过设定参数时，应触发ATIS语音时长超长告警。

6.3.2.6 ATIS 数据链报文超长告警

当生成的D-ATIS信息字符长度超过设定参数时，应触发ATIS数据链报文超长告警。

6.3.2.7 数据冲突告警

当系统检测到ATIS信息中，同类型数据或同跑道相关数据存在逻辑冲突或显著差异时，应触发数据冲突告警。

6.3.2.8 ATIS 版本发布前提醒告警

在收到满足更新条件的气象或情报数据后，若超过设定时间未发布新版ATIS信息，应触发ATIS版本发布前提醒告警。

6.3.3 系统告警

6.3.3.1 输入链路中断告警

当系统接入的气象、情报或其他关键输入链路中断时，应触发输入链路中断告警。

6.3.3.2 数据链交互异常告警

当系统与地空数据链网络的交互出现上行回复异常或下行确认超时等故障时，应触发数据链交互异常告警。

6.3.3.3 资源故障告警

当系统硬件资源（CPU、内存、磁盘）、关键服务进程及系统时钟出现异常时，应触发资源故障告警。

6.4 人机界面功能

6.4.1 系统界面设计（包括元素、布局、交互方式等）宜保持风格一致，并能清晰、直观地呈现当前通播文本、气象报文等关键信息，默认语言为简体中文显示。

6.4.2 人机界面应显示下列信息：

- a) 机场名称、通播代码、播报时长、高度表、告警信息、版本更新时间；

- b) 预计进近类别、使用跑道及其他重要的跑道信息；
 - c) 地面风向风速、能见度、跑到视程、当前天气现象、云信息；
 - d) 跑道表面状况；
 - e) 以及《民用航空空中交通管理规则》规定的其他应当提供的信息。
- 6.4.3 信息编辑与生成应支持下列功能：
- a) 通过预置模板进行标准中英文 ATIS 文本的编辑；
 - b) 对 ATIS 信息文本或相应的话呼文本进行人工修改与调整；
 - c) 对中英文文本进行拼写错误自动检测与提醒；
 - d) 依据输入的中文信息，辅助生成可供参考的英文文本及 ACARS 格式的信息。
- 6.4.4 信息审核与发布应支持下列功能：
- a) ATIS 信息发布前的文本预览、语音试听及机载端显示效果模拟；
 - b) 发布前的人工检查与确认操作；
 - c) 控制 ATIS 信息语音和数据链播放；
 - d) 支持多个管制席位间的控制权限移交。
- 6.4.5 信息查询应支持下列功能：
- a) 查询当前及历史的 ATIS 信息（包括文本与语音记录），并支持查询结果的打印与导出；
 - b) 实时查看与 ATIS 发布直接相关的系统状态，如：当前 ATIS 信息有效性、语音播报状态、数据链服务状态等。
- 6.4.6 应急操作应具备下列能力：
- a) 应急播报功能的启动与控制；
 - b) 人工录制应急播报语音信息。
- 6.5 系统监控功能
- 6.5.1 系统状态监控应具备下列能力：
- a) 集中监控系统整体运行状况，包括硬件资源（CPU、内存、硬盘）、网络连接、软件服务进程、数据接口状态等；
 - b) 集中显示 ATIS 业务相关状态，如网络接口状态、信息有效性、语音时长、数据链报文长度、请求与响应状态等；
 - c) 集中显示服务交互过程，对地空数据链交互过程进行全程监视；
 - d) 集中显示时钟同步状态，对系统时钟同步状态进行持续监控；
 - e) 对上述 a 到 d 项监控结果进行实时监控，并对异常信息提供告警提示与初步诊断信息。
- 6.5.2 配置管理应具备下列能力：
- a) 配置业务相关参数，如：中英文/进离场分频播报模式、语音输出参数（语速、音色等）；
 - b) 配置系统级参数，包括但不限于：监报告警参数（阈值、颜色、声音）、数据更新频次、网络参数、时钟同步源、系统用户等。
- 6.5.3 查询与日志应具备下列能力：
- a) 查询系统接入的所有原始业务数据（如气象、情报报文）；
 - b) 查询系统运行事件日志、用户操作记录、系统告警历史记录；
 - c) 对 ATIS 语音时长、数据链报文长度等业务指标进行统计与查询；
 - d) 对各类查询结果进行打印和导出。
- 6.5.4 系统维护应具备下列能力：
- a) 执行系统软硬件重启、关闭等维护操作；
 - b) 系统软件变更与版本管理。

7 接口要求

7.1 系统物理接口应支持标准 RS232 接口，满足以下数据传输要求：

- a) 气象数据输入；
- b) 情报数据输入。

7.2 系统物理接口应支持以太网接口，满足以下数据传输要求：

- a) 气象数据输入;
- b) 情报数据输入;
- c) 外部时钟输入;
- d) 话音输出;
- e) ATIS 数据输出, 向外部系统实时发布 ATIS 信息, 支持 XML 等通用数据格式。

8 性能要求

- 8.1 系统处理 D-ATIS 信息的服务能力应不低于 150 架次每小时。
- 8.2 系统应具备处理至少 50 个数据链服务并发请求的能力 (包括需求模式与合约模式)。
- 8.3 系统从接收有效气象/情报数据到完成 ATIS 处理(可供发布)的时间应不大于 1 s。
- 8.4 系统从收到有效的数据链请求报文到发出相应回复报文的处理时间应不大于 1 s。
- 8.5 系统应具备存储不少于 60 天话音 ATIS 音频数据的能力。
- 8.6 系统应具备存储不少于 3 年 D-ATIS 信息或者 Voice-ATIS 对应的信息文本的能力。
- 8.7 系统应具备存储不少于 60 天的运行事件日志的能力。
- 8.8 系统 CPU 使用率平均负载不得超过 20%, 最大负载不得超过 40%。
- 8.9 系统监控关键性软件故障反馈周期小于 10 s。
- 8.10 系统监控关键性设备故障反馈周期小于 20 s。
- 8.11 系统最大时钟同步误差小于 1 s。

9 运行要求

9.1 工作环境

系统应具备在下列条件下正常工作的能力:

- a) 环境温度: 10℃~35℃;
- b) 相对湿度: 20%~80%;
- c) 供电电源: AC 220 V±22 V, 50 Hz±0.5 Hz。

9.2 可靠性要求

系统核心服务器及网络设备的MTBF应不低于100 000 h。

9.3 网络安全要求

系统应依据 MH/T 0069 确定安全保护等级, 其网络安全防护应符合 MH/T 0076 中相应等级的要求。

参 考 文 献

- [1] CCAR-93 民用航空空中交通管理规则
 - [2] ICAO Doc 4444 Procedures for Air Navigation Services(PANS) — Air Traffic Management
 - [3] ICAO Doc 9694 Manual of Air Traffic Services Data Link Applications
 - [4] 民航局发明电（2023）86号 民航空管系统自动终端情报服务运行管理
-